

Bearbeiter : Dieter Oesingmann  
Gerd Böttcher  
Muster: Dieter Oesingmann

# Dynamos der Typen Octron, Watson und New Watson

## Inhalt

1	Gedanken zur Dynamomarkte WATSON .....	3
2	Patente von Leonhard Thomas Watson .....	7
2.1	Entwicklungsziele: Betriebssicherheit und Stabilität .....	7
2.2	Patent 453 613 .....	8
3	Dynamokörper des Typs Octron .....	9
4	Dynamoausführung „New Watson Typ L“ .....	15
5	Quellen .....	22

# 1 Gedanken zur Dynamomarkte WATSON

Mit den Dynamomarken WATSON und NEW WATSON (Bild 1.1) können anhand einsehbarer Patente zwei Techniker in Verbindung gebracht werden. Ernest Ansley Watson hat als Mitarbeiter der Firma „Lucas & Son Ltd“ die englischen Patente Nr. 428939 (1933) / 2/ und Nr. 526686 (1939) / 5/ über die Gestaltung magnetischer Kreise von Fahrraddynamos und das Patent 428615 (1933) / 1/ über die Herstellung eines Magnetsystems aus AlNi- Magnetmaterial angemeldet.

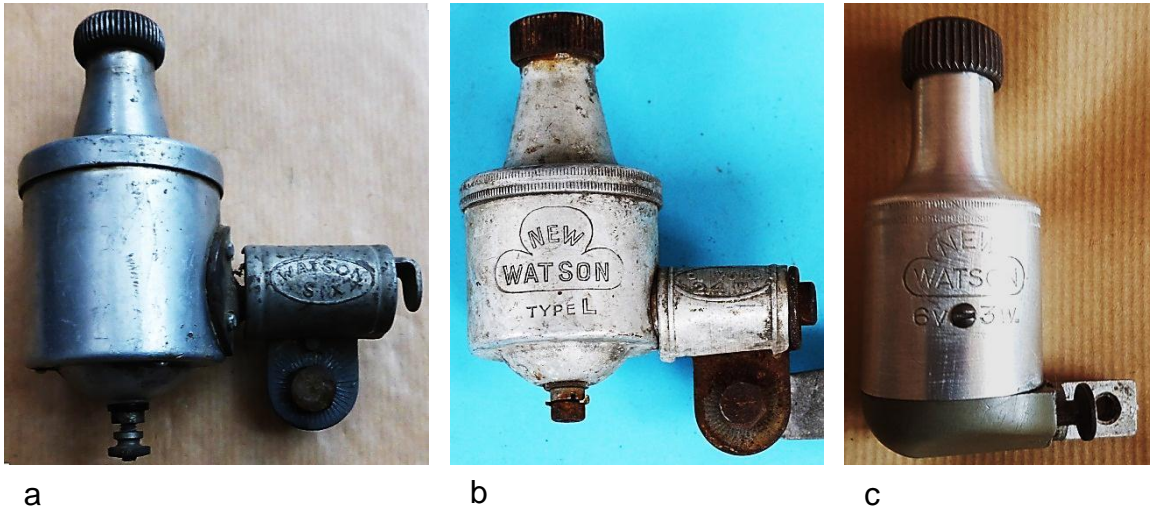


Bild 1.1: a) Watson S. NX, 6-polig (Internetfoto), b) New Watson Type L, c) New Watson 3 W (Internetfoto)

Der zweite Techniker, Leonard Thomas Watson, ist in den englischen Patenten Nr. 453616 / 3/ und Nr. 460672 / 4/, die auf dem Zierband (Bild 1.3) des im Bild 1.2 dargestellten Dynamos eingepreßt sind, als alleiniger Anmelder angegeben, sodass seine Beziehung zu Lucas nicht sicher eingeschätzt werden kann. Er hat interessante Möglichkeiten aufgezeigt, die eine Weiterentwicklung C25er Serie der Firma „Lucas & Son Ltd“ darstellen. Auslöser dafür könnten die seit 1932 bekannten und seit Mitte der 30er Jahre zur Verfügung gestandenen AlNi-Magnete sein, auf die er im Patent vom 10.05 1935 / 3/ hinweist .

Als Beispiel für die praktische Umsetzung der darin vorgestellten Dynamokonstruktion dient die im Bild 1.2 dargestellte Dynamoausführung mit der Typenbezeichnung OCTRON, auf deren Zierband (Bild 1.3) die Nummern der Patente / 3/ und / 4/ eingepreßt sind. Die Typenbezeichnung ist identisch mit dem Namen der Firma Ocron, die so wie die Firma Lucas und die beiden Techniker in Birmingham ansässig waren. Der Dynamo reiht sich mit seinem Erscheinungsbild in das Fertigungssortiment der Firma Lucas ein (Bild 1.4). Gründe, warum der Dynamo eventuell in der Firma Ocron gefertigt worden ist, liefern die konstruktive Ausführung innerhalb des Dynamokörpers und die Anbauweise des Dynamos, sodass eventuell die Firma Ocron eine eigene Dynamoherstellung startete und auch für die Markteinführung der Marke Watson verantwortlich zeichnete, auf die die Typenbezeichnungen Watson und New Watson hinweisen (Bild 1.1). Für den zweiten Ausdruck „Barton“ auf dem Dynamoboden wurde bisher keine Deutung gefunden. Insgesamt scheint eine enge Verflechtung der Unternehmen existiert zu haben, denn aus konstruktiver Sicht weisen die Polradausführungen im Bild 1.5 auf eine Verwandtschaft der Produkte hin.

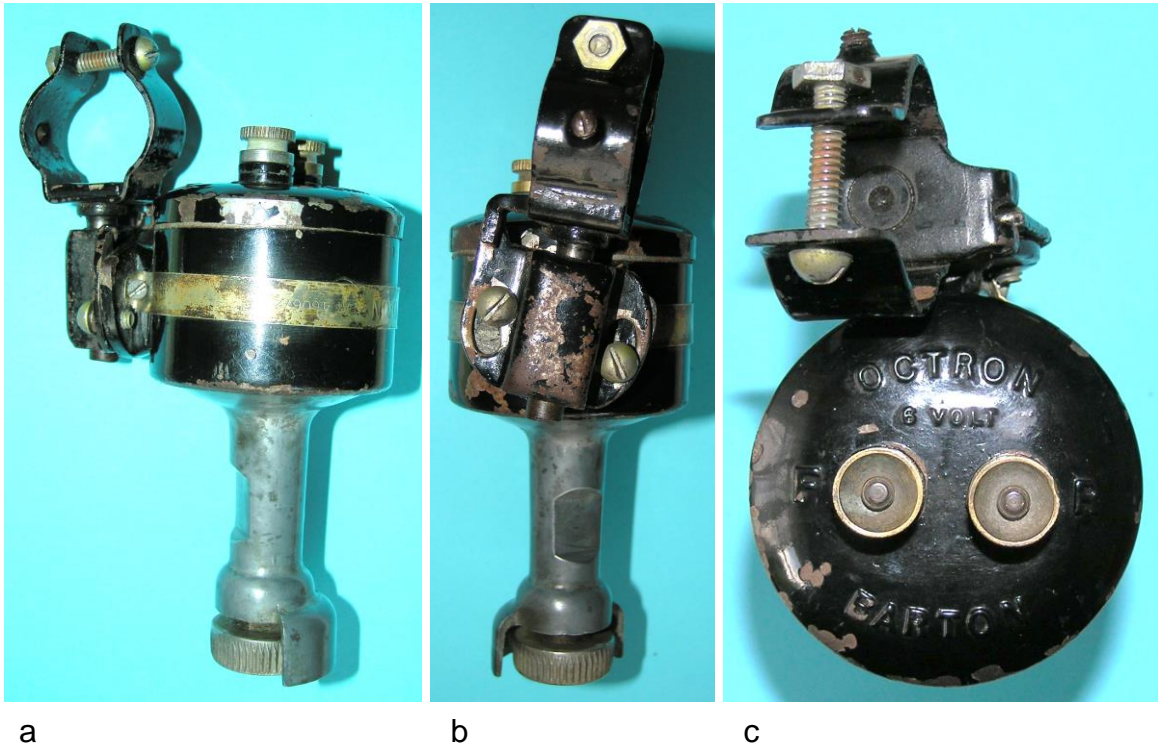


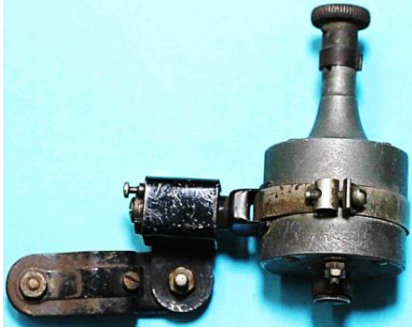
Bild 1.2: Dynamotyp OCTRON: Gewicht 660 g + 110 g, Manteldurchmesser 59 mm, Mantelhöhe 40 mm, a) Seitenansicht mit Zierband, b) Halterseite, c) Bodenbeschriftung: OCTRON, 6 Volt und BARTON



Bild 1.3: Typenbezeichnung OCTRON auf dem Zierband flankiert von den Patentnummern 453616 und 460672

Von dem ausschließlich für den Anbau am Hinterrad vorgesehenen Dynamotyp Octron sind bisher keine vergleichbaren Vor- und Nachfolgetypen bekannt. Stattdessen sind die mit dem Namen Watson im Bild 1.1 dargestellten Seitendynamos für das Vorderrad vorgesehen. Davon steht aber nur das Exemplar „New-Watson Type L“ zur Verfügung.

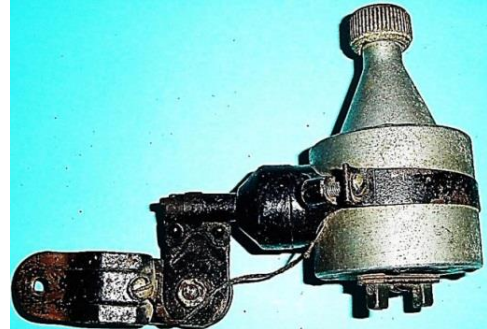
In Auswertung des Typenschildes im Bild 1.6 bestand die Benennung dieser Varianten aus dem Markennamen Watson ergänzt durch einen bzw. mehreren Buchstaben. In diesem Fall sind ein großes S und eine etwas kleiner geschriebene Buchstabenfolge NX verzeichnet. Auf die zusätzlichen Buchstaben wurde beim später produzierten Exemplar im Bild 1.1c verzichtet oder sie wurden an einer anderen Stelle des Gehäuses positioniert. Auf seinem Mantel ist Fertigungsnummer 001225 eingepreßt, die zu einer größer geschriebenen 7 einen auffälligen Abstand hat (Bild 1.7). Die sechsstellige Fertigungsnummer lässt auf die Planung einer großen Stückzahl schließen.



2B



Octron



C25 -2



C25 H-0



C25 H-0



C25P

Bild 1.4: Vergleich des Dynamos mit der Typenbezeichnung Octron mit Produkten der Firma Lucas



a



b

Bild 1.5: Polräder mit einteiligem Säulenmagneten:

a) Lucas C25C

b) Octron

Unter dem Markennamen NEW WATSON wurden nicht nur Dynamos sondern auch weitere Fahrradbauteile gefertigt oder vertrieben. Ein Indiz dafür ist die mit dem entsprechenden Logo versehene Verpackung einer Fahrradkette (Bild 1.8).



Bild 1.6: Watson S. NX, 6-polig



Bild 1.7: New Watson 6V, 3W, Fertigungsnummer: 7 001225



Bild 1.8: Fahrradkette mit dem Markennamen New Watson

## 2 Patente von Leonhard Thomas Watson

### 2.1 Entwicklungsziele: Betriebssicherheit und Stabilität

Das verbindende Thema der beiden Patente / 3/ und / 4/ ist der Antrieb des Dynamos durch das Hinterrad. Damit ist beabsichtigt, die Stabilität der Befestigung des Dynamokörpers nicht zuletzt durch einen kurzen Halter, der an der Hinterradgabel oder am Sattelrohr befestigt wird, zu verbessern (Bild 2.1). Dieses Anliegen gilt auch für das Gehäuse, dessen Gehäusemantel mit einem Eisenrohr realisiert wurde. In der Anbringung des Dynamos mit dem Reibrad unterhalb des Dynamokörpers, also in umgekehrter Lage der Seitendynamos, versprach man sich eine geringere Verschmutzung des Reibrades und des Dynamokörpers. Zum Schutz des Fahrers vor Verschmutzungen ist generell am Lagerhals ein Spritzschutz vorgesehen. Neben den zwei Anbauvarianten des Dynamos sind drei Ausführungsformen der Kippvorrichtungen angegeben (Bild 2.2).

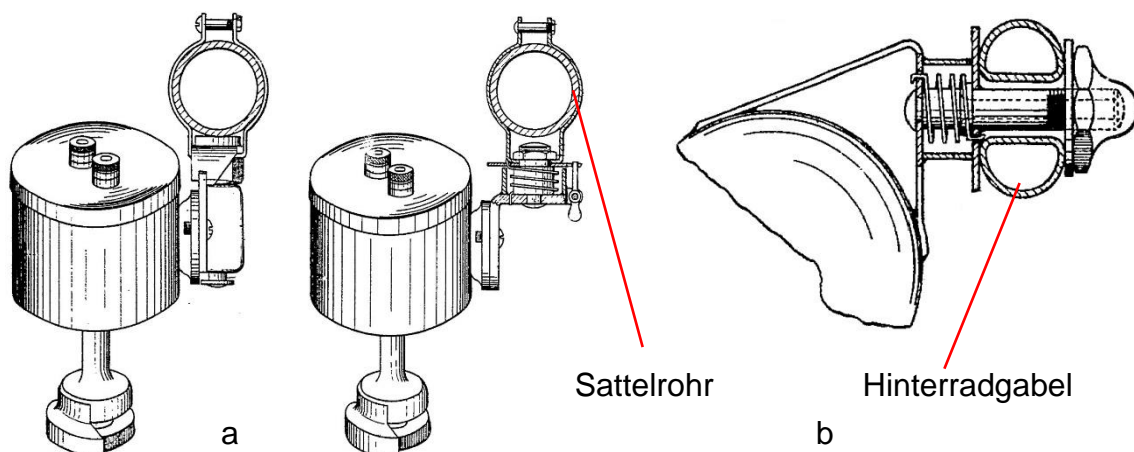
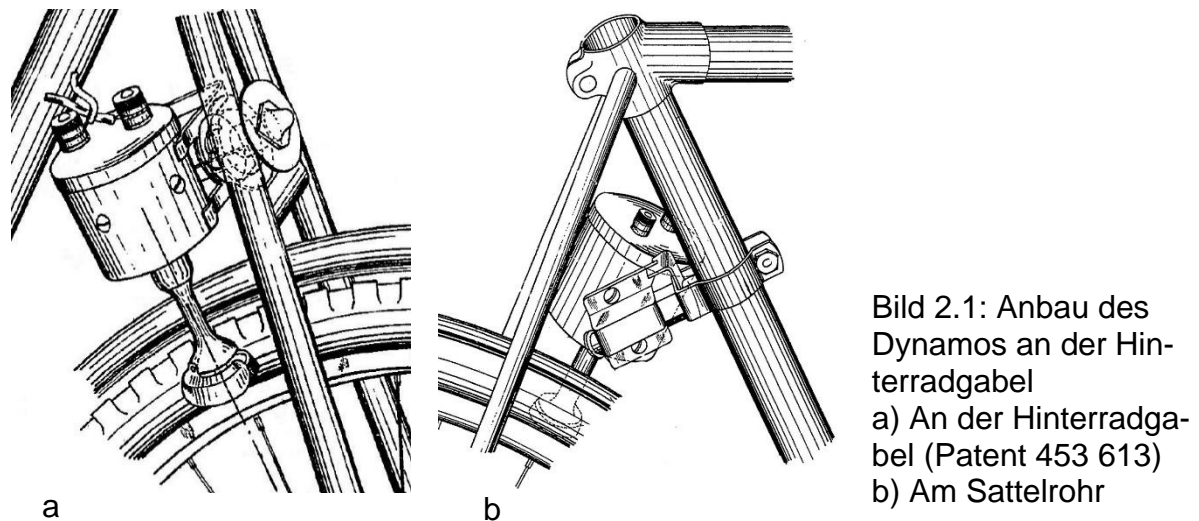


Bild 2.2: In den Patenten angegebene drei Kippvorrichtungen: a) Patent , b) Patent 453613

## 2.2 Patent 453 613

Schwerpunkt des Patents / 3/ ist die Beschreibung des Generators. Der aus Eisen bestehende Gehäusemantel stellt die magnetische Verbindung zwischen den am Mantel angeschraubten vier Ankerpolen her. Drei Ankerspulen sind in Reihe geschaltet und liefern den Strom für den Scheinwerfer, während die vierte Spule das Rücklicht versorgt (Bild 2.4).

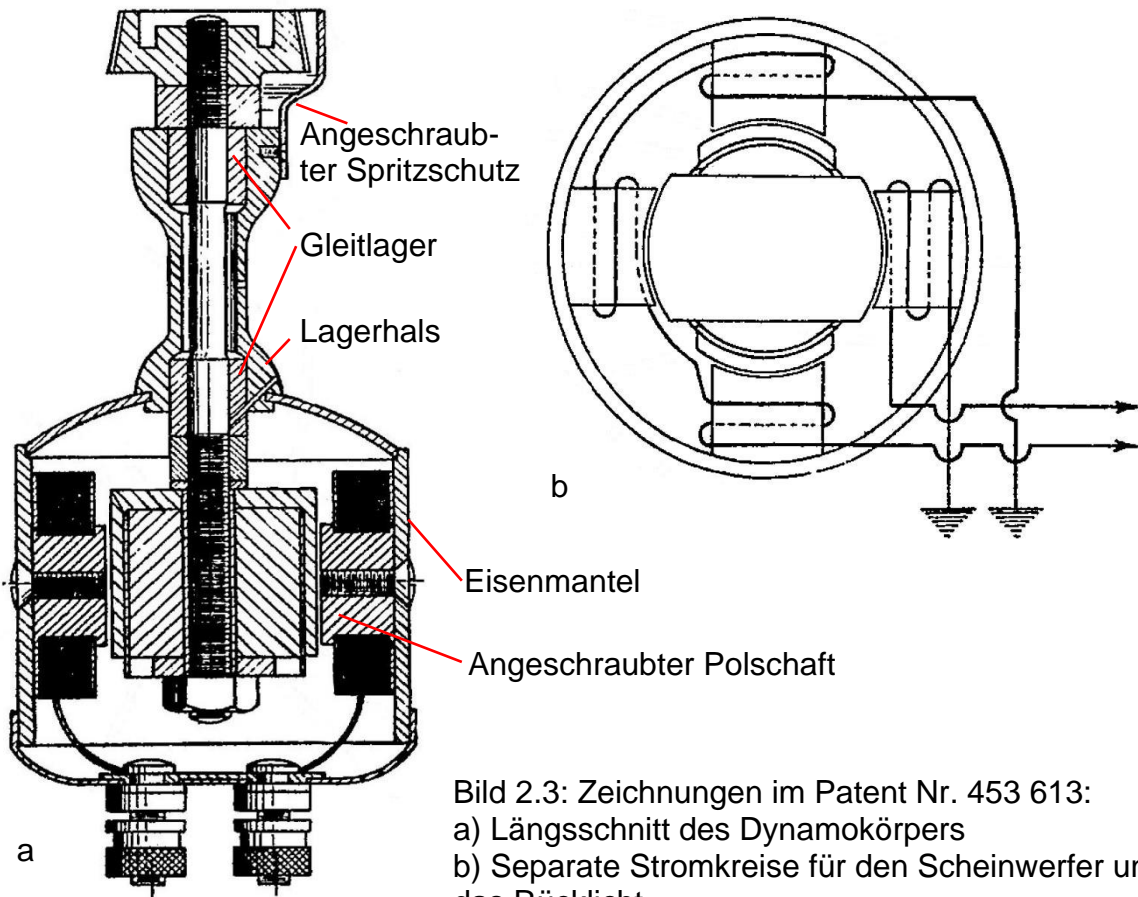


Bild 2.3: Zeichnungen im Patent Nr. 453 613:  
a) Längsschnitt des Dynamokörpers  
b) Separate Stromkreise für den Scheinwerfer und das Rücklicht

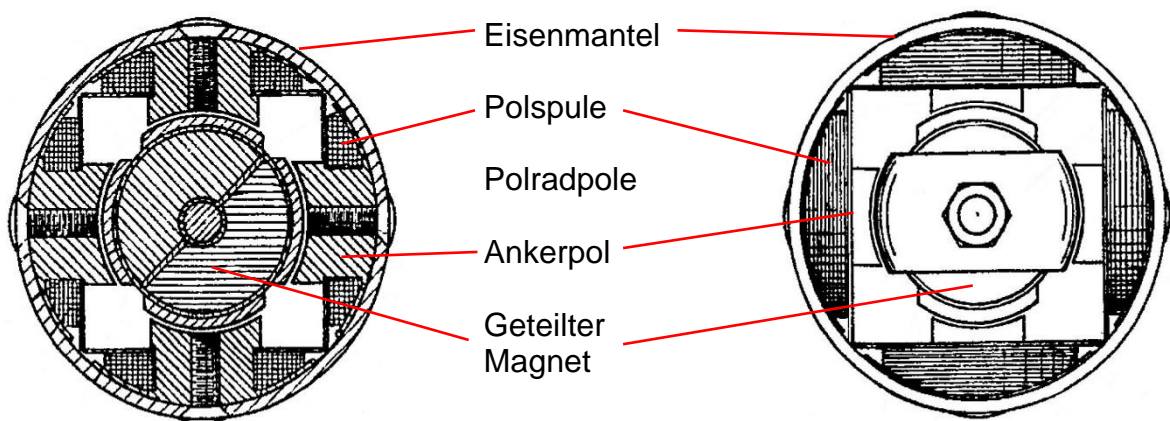


Bild 2.4: a) Querschnitt durch die Ebene mit den Polschrauben, b) Stirnansicht des Generators



Das Erregersystem ist als vierpoliges Klauenpolrad ausgeführt. Zwei U-förmige Klauen sind um 90° gegeneinander verdreht und um 180 gekippt, sodass sie eine zweiteilige axial magnetisierte Magnetsäule umschließen. Die zentrale Bohrung des Erregersystems nimmt die einseitig in Gleitlagern geführte Welle auf, mit der die Klauenpole und der Säulenmagnet verspannt werden.

Diese Polradkonstruktion entspricht weitgehend den in den Lucas-Typen 2B und C25-2 verwendeten Polrädern, die allerdings keine durch den Magneten geführte Welle haben.

### 3 Dynamokörper des Typs Octron

Das dreiteilige Dynamogehäuse besteht aus dem Lagerhals aus Zinkdruckguss, an dem der Spritzschutz angegossen ist, aus dem Gehäusemantel aus einem 40 mm langen Eisenrohrabschnitt mit einer Wandstärke von 2,5 mm und einem Boden aus 0,8 mm starken Eisenblech. Um den Mantel ist ein schmales Zierband gespannt, auf dem die im vorstehenden Abschnitt beschriebenen Nummern der Patente und der Typenname eingepreßt sind (Bild 3.1).



Bild 3.1: Zwei Ansichten des Typs OCTRON in der Anbaulage mit den Schriftzügen auf dem Zierband

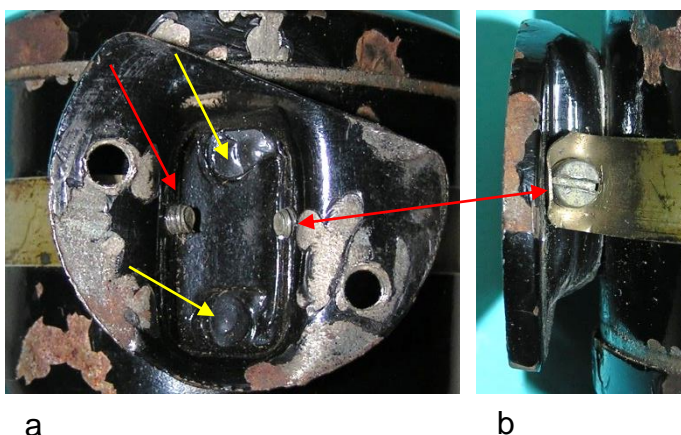


Bild 3.2: Am Gehäusemantel angenieteter Flansch  
a) Gelbe Pfeile: Nietköpfe  
b) Rote Pfeile: Schrauben zur Befestigung des Zierbandes

Die Befestigung des Zierbandes erfolgt mit zwei Schrauben in den Bohrungen des am Mantel an zwei Punkten angenieteten 3 mm dicken Flansches (Bild 3.2). Daran ist die Kippvorrichtung angeschraubt, deren Basisblech mit zwei Langlöchern zur Ausrichtung der Dynamowelle auf die Hinterradachse versehen ist (Bild 3.3).



Bild 3.3: Befestigung der Kippvorrichtung mit zwei Schrauben am Flansch

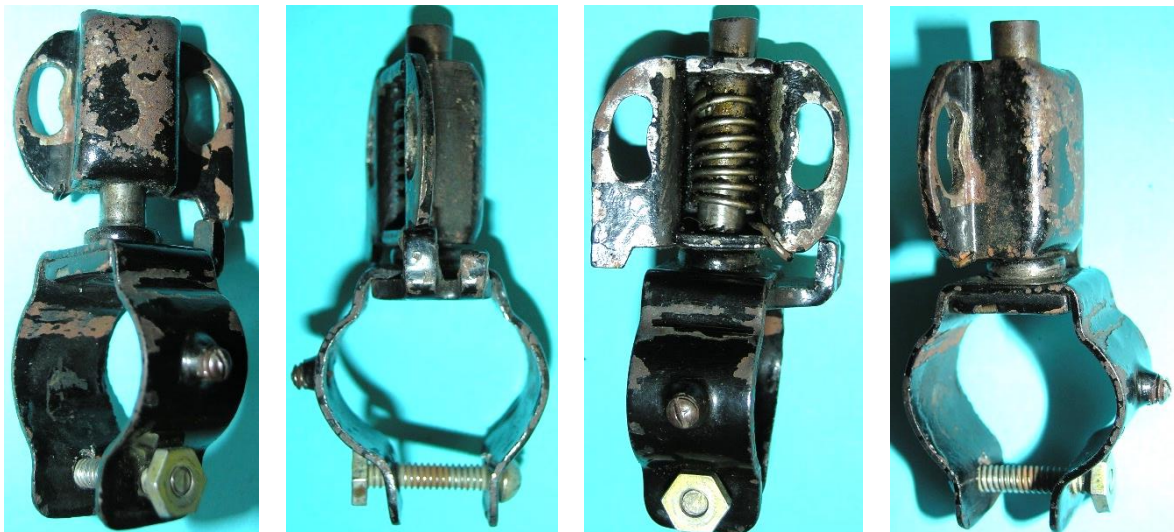


Bild 3.4: Vier Ansichten der Kippvorrichtung

In den vier Ansichten der Kippvorrichtung im Bild 3.4 wird die kurze Bauform und die konstruktive Einheit aus Halter und Kippvorrichtung demonstriert. Der Drehbolzen ist am Halter aus einem 1,5 mm starken Bandmaterial fest verstemmt (Bild 3.5). Zur Erhöhung der Stabilität wurde auf der Innenseite des Halters ein 3 mm starkes Blech untergelegt, dessen Verlängerung zur Rastnut geformt wurde. Dort klinkt sich in der Ruhelage der Sperrzapfen ein, der am 2,5 mm starken Basisblech angeformt ist (Bild 3.6 und Bild 3.7). Auf dem feststehenden Drehbolzen ist das Basisblech gelagert, das die Druckfeder dreiseitig abdeckt. Zur Befestigung des Basisblechs am mit zwei Gewindebohrungen versehenen Flansch dienen zwei Langlöcher, deren nierenförmige Konturen die Ausrichtung der Dynamoachse auf die Hinterradachse ermöglichen.

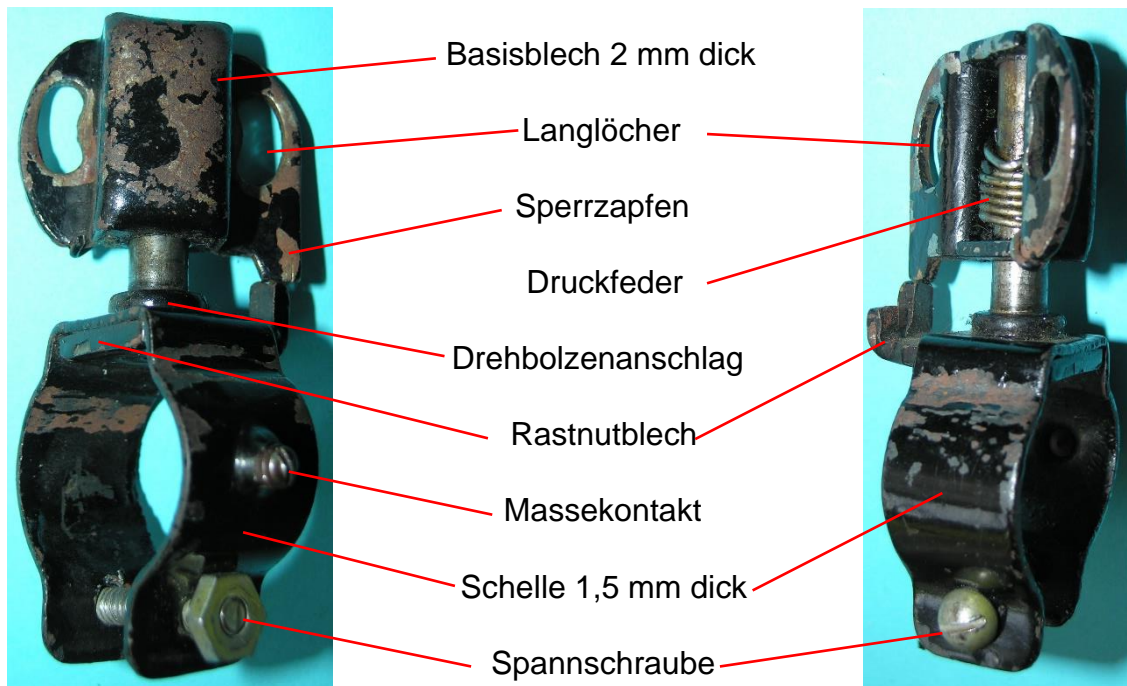


Bild 3.5: Elemente der Kippvorrichtung

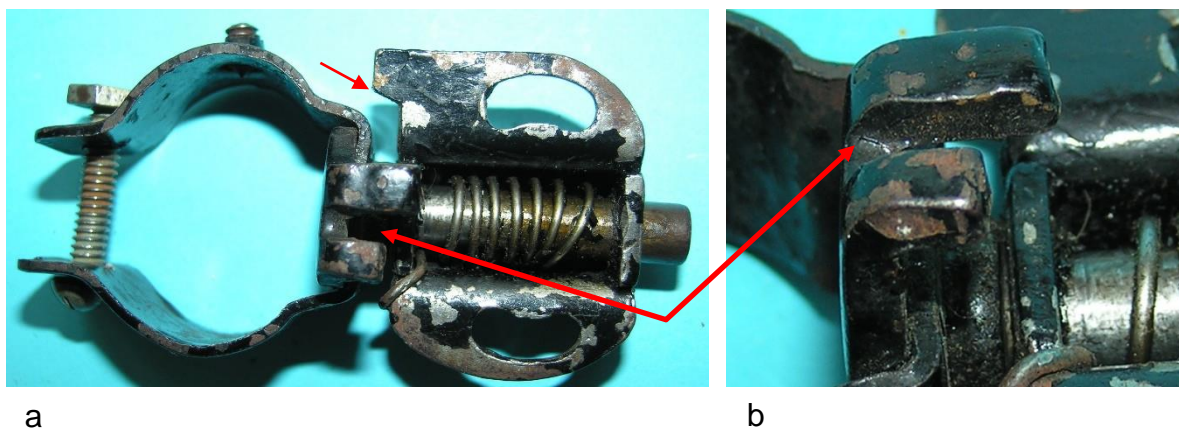


Bild 3.6: Rastnut in der entriegelten Stellung

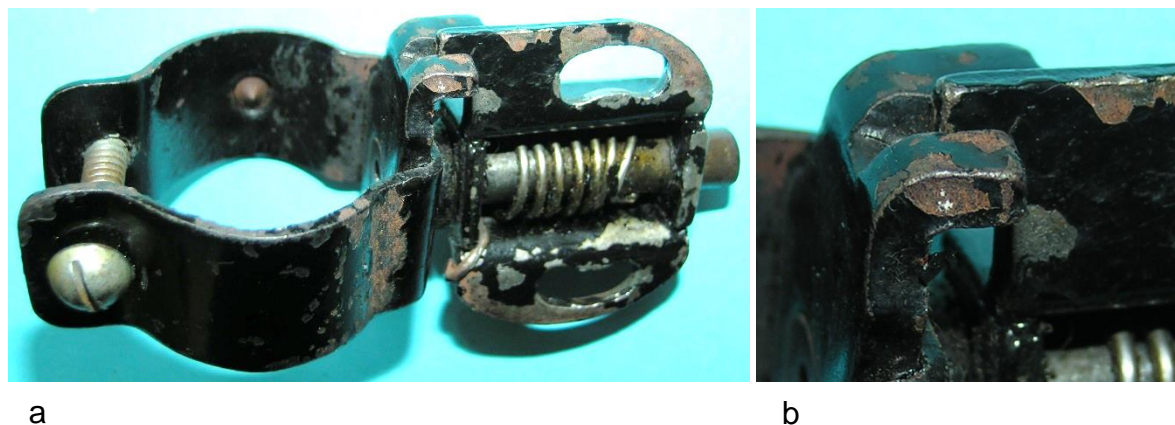


Bild 3.7: Eingeklinkter Sperrzapfen in der Ruhestellung

Der am Flansch angeschraubte Zierstreifen verdeckt die Schrauben, mit denen die auf der Innenseite des 2,5 mm dicken Gehäusemantels positionierten vier massiven Pole angeschraubt sind (Bild 3.8). Sie tragen die Ankerspulen (Bild 3.9), von denen drei für den Scheinwerferstromkreis und eine für den Rücklichtstromkreis vorgesehen sind (Bild 2.3). Die Einbeziehung des ferromagnetischen Gehäusemantels in den magnetischen Kreis ist zum Zeitpunkt der Patentanmeldung 1935 nicht neu, denn das wurde vorher schon von anderen Firmen praktiziert, wie z.B. von Berko bei den Schuhkremdosendynamos in den 20er Jahren. Andererseits ist bisher keine weitere derartige Dynamokonstruktion mit dem Markennamen Lucas bekannt.

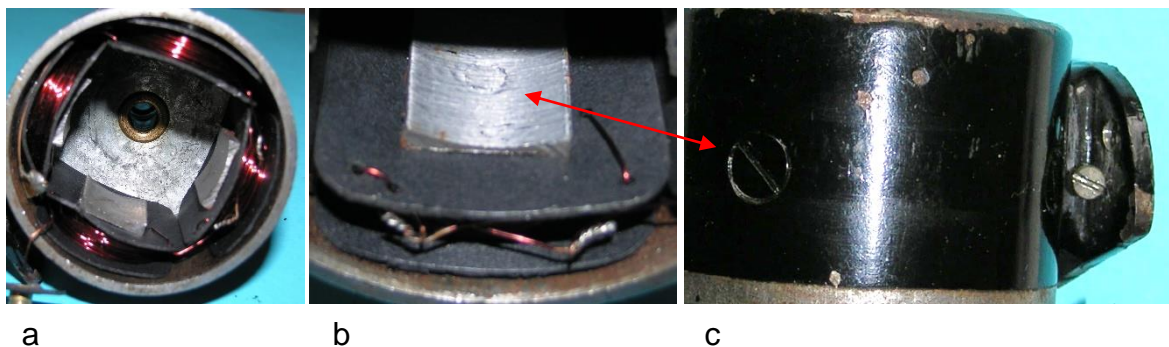


Bild 3.8: Angeschraubte Ankerpole: a) Vollständiger Anker, b) Überdrehte Polfläche mit der Schraubenmarkierung, c) Am Gehäusemantel sichtbarer Schraubenkopf

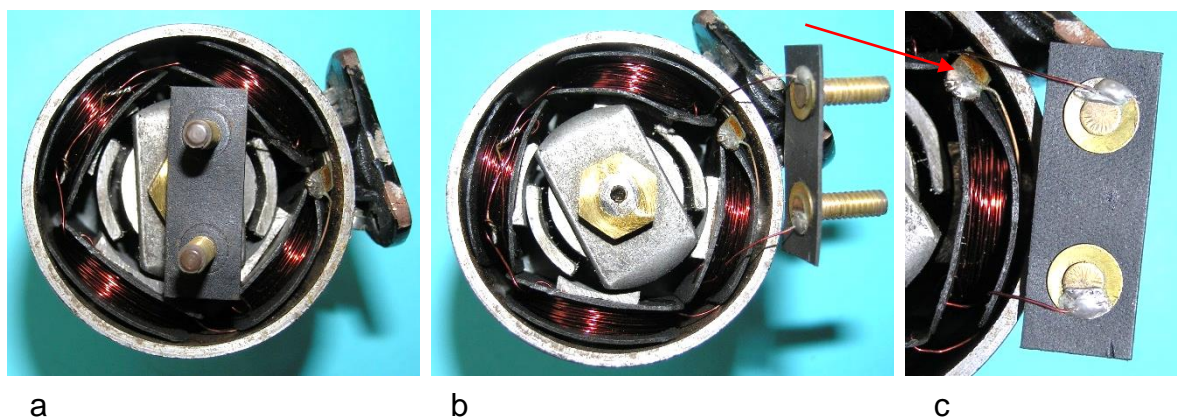


Bild 3.9: Generator: a) Anker mit zwei Kabelanschlussbolzen, b) Polrad in der Ankerbohrung, c) Lötstellen am Gehäusemantel und an den Kabelanschlussbolzen

Das in der Ankerbohrung rotierende Klauenpolrad lehnt sich an die Polradausführungen der Lucas-Dynamos an. Zwei U-förmige Polelemente gruppieren sich im Abstand von 2 mm um einen axial magnetisierten Säulenmagneten, der in seiner zentralen Bohrung die Welle aufnimmt, mit der die Polschuhe verbindenden Joche an die Stirnseiten des Magneten angepresst werden (Bild 3.10). Ob von Watson mit dem durchbohrten Magneten auch sechspolige Klauenpolräder einsetzte, wie es in einigen Lucas-Dynamotypen erfolgte, ist bisher nicht bekannt.

Die Welle ist in einem 30 mm langen Lagerrohr geführt. Auf dem Gewinde des Wellenendes ist das Reibrad aufgeschraubt (Bild 3.12) und mit einer Kontermutter zwischen Reibrad und Lager gesichert (Bild 3.11). Unter der Kontermutter schützt eine

Scheibenkaskade, die auch als Anlaufscheibe dient, das Gleitlager vor Verschmutzungen (Bild 3.13).

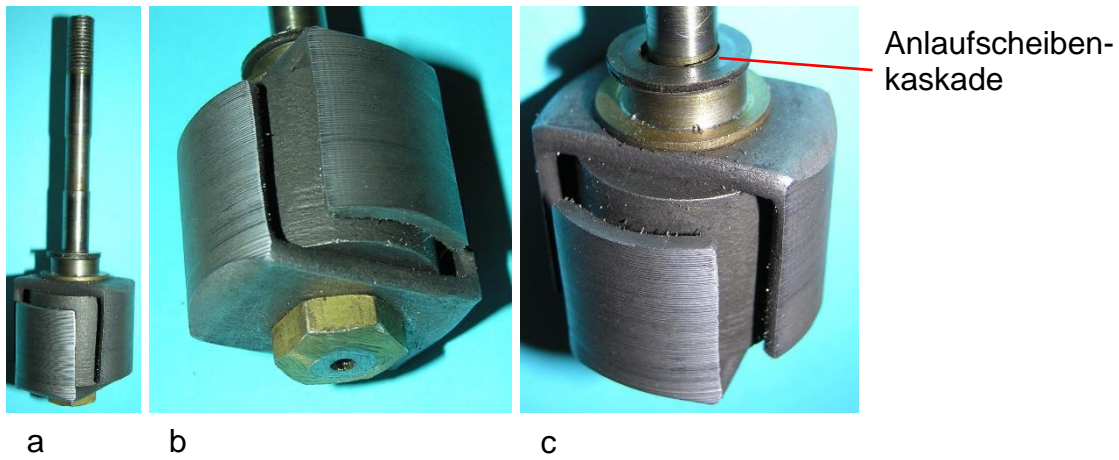


Bild 3.10: Polrad: Gewicht 180 g, Wellendurchmesser 7,5 mm, Wellenlänge 107 mm, Polraddurchmesser 33,5 mm, Magnetchdurchmesser 25 mm, Polradlänge 30 mm, Magnetlänge 23,5 mm, Polblechstärke 2 mm

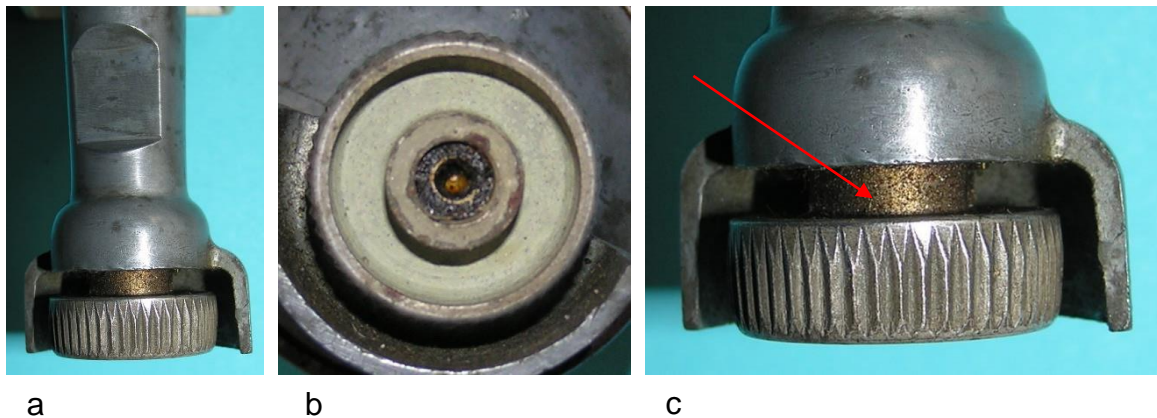


Bild 3.11: Reibrad: a) Lagerhals mit Reibrad und Spritzschutz, b) Aufgeschraubtes Reibrad, c) Kontermutter



Bild 3.12: Beide Seiten des aufschraubbaren Reibrades: Durchmesser 26 mm, Höhe 9 mm

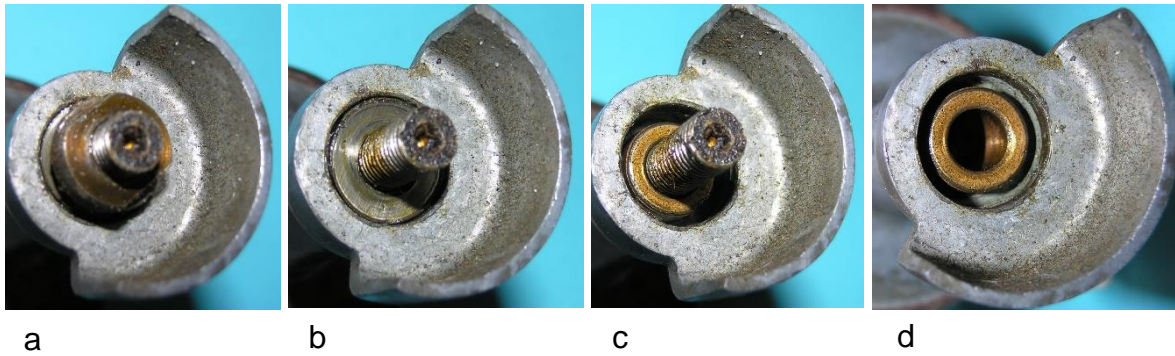


Bild 3.13: Bestückung des Wellenendes: a) Kontermutter, b) Anlaufscheibenkaskade, c) Gleitlager mit Welle, d) Stirnseite des Gleitlagers

Während der Lagerhals durch Umbördelung des Gehäusemantels an denselben befestigt ist, greift der Boden mit seinem 8 mm hohen Rand kraftschlüssig über den Gehäusemantel. Am Blechboden, der mit den Schriftzügen OCTRON und BARTON und der Angabe der Nennspannung 6 Volt versehen ist, sind die beiden Kabelanschlussbolzen angeschraubt (Bild 3.14). Sie sind mit F (front light) für den Scheinwerfer und mit R (rear light) für das Rücklicht (R) gekennzeichnet.

Bemerkenswert ist, dass bei den Lucas-Dynamos die Buchstaben H (head light) für den Scheinwerfer und T (tail light) für das Rücklicht verwendet wurden, was die Vermutungen stützt, dass der Dynamotyp OCTRON zur Marke Watson gehört und Watson ein Konkurrenzunternehmen zur Firma Lucas darstellt.

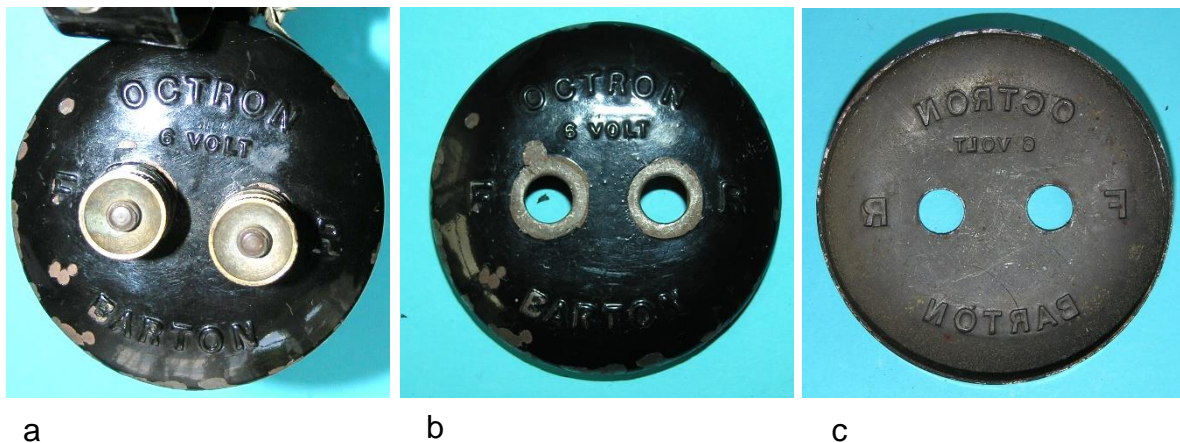


Bild 3.14: Boden aus Eisenblech: a) Boden mit den separaten Anschlussklemmen für den Scheinwerfer (F) und das Rücklicht (R), b) Beschriftung mit den Schriftzügen OCTRON und BARTON sowie der Nennspannung 6 V, Innenansicht des Bodens mit einem 7 mm hohen Rand

## 4 Dynamoausführung „New Watson Typ L“

Das Konzept des zweipoligen Generators mit einem AlNi-Magnetblock im Polrad hat große Ähnlichkeit mit der Lucifer-Ausführung „Vita Baby“. Gemessen daran weist die Type L einige Vereinfachungen auf, die sich auf die Fertigungskosten auswirken. Insgesamt folgt die Type L dem Nachkriegstrend, möglichst billig mit leicht verfügbaren Materialien zu produzieren. Sichtbares Kennzeichen dafür sind das Aluminiumgehäuse und die Aluminiumabdeckung der Kippvorrichtung. Auf deren Oberflächen sind die Schriftfelder mit der Marken- und der Typenbezeichnung sowie die Nenndaten eingeprägt.



Bild 4.1: Dynamo (6 V; 2,4 W) mit der Beschriftung auf der Abdeckung der Kippvorrichtung, Gewicht ohne Halter 280 g

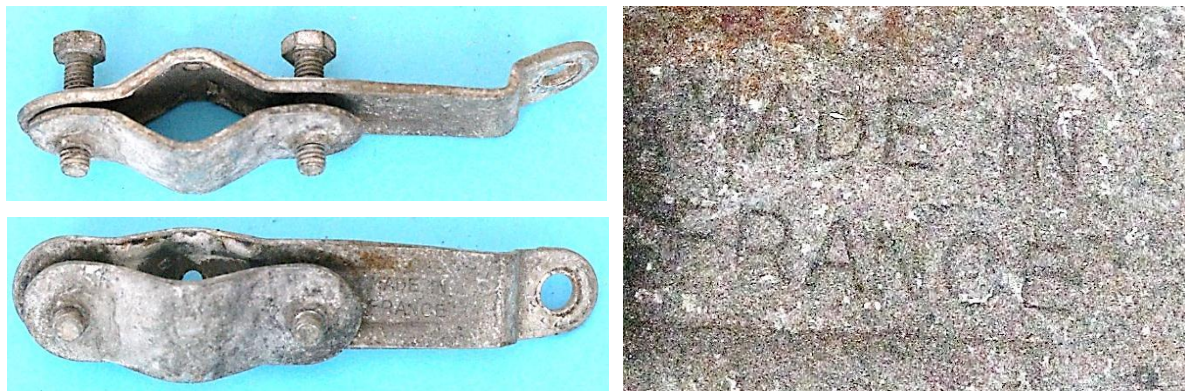


Bild 4.2: Halter „MADE IN FRANCE“

Der Lagerhals und der Gehäusetopf, jeweils aus 1 mm dickem Aluminiumblech gefertigt, werden mit einem Drahtverschluss aneinander gefügt. Dazu sind an der Füge­stelle umlaufende Nuten eingearbeitet, die einen Stahldraht aufnehmen (Bild 4.4). An einer Stelle sind die Nuten von Bohrungen unterbrochen. Der Draht wird in der Bohrung des Gehäusetopfes eingehängt und durch die Bohrung im Lagerhalsrand hindurchgeführt. Durch entgegengesetzte Verdrehung der Gehäuseteile wird der Draht in die umlaufenden Nuten eingezogen, bis das Drahtende die Bohrung des Lagerhal­ses erreicht hat. Die Bohrung wird mit einer Bleiplombe verschlossen, damit

einerseits sich die beiden Gehäuseteile nicht verdrehen können und andererseits nach Entfernung der Plombe das Drahtende angehoben werden kann, um die Gehäuseteile durch Drehung und Freilegung des Drahtes wieder ohne Beschädigungen trennen zu können. In der Regel trägt die Plombe ein Siegel (Bild 4.5), das aber an diesem Exemplar nicht gedeutet werden konnte.



Bild 4.3: Dynamo mit der Beschriftung des Gehäusemantels

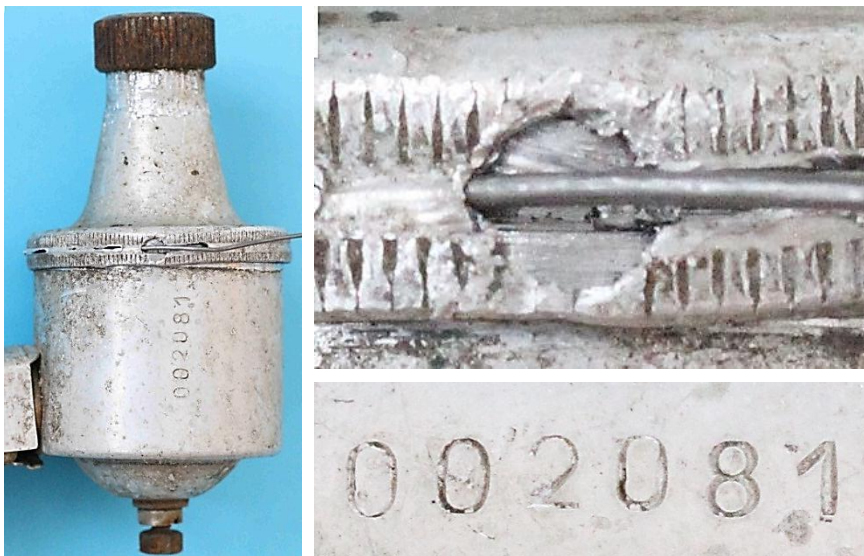


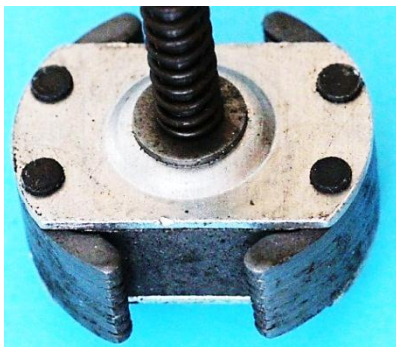
Bild 4.4: Fertigungsnummer 002081 und Drahtverschluss (Gehäuseblechstärke: 1 mm), Gehäusedurchmesser 45 mm

Das Erregersystem besteht aus einem Blockmagneten mit den Abmessungen  $24 \times 24 \times 12 \text{ mm}^3$  und zwei Polschuhen aus jeweils acht 1,5 mm Blechen. Die Blechpakete passen den schwer bearbeitbaren rechteckigen Magneten dem Polbogen des Ankers an, sodass das Polrad und die Ankerpole einen konstanten Luftspalt von 0,4 mm Länge bilden. Zusammengehalten werden der Magnet und die Polschuhe von 1,5 mm dicken Aluminiumblechen, die mit den Polschuhen vernietet sind (Bild 4.6).





Bild 4.5: Siegel auf dem Drahtverschluss

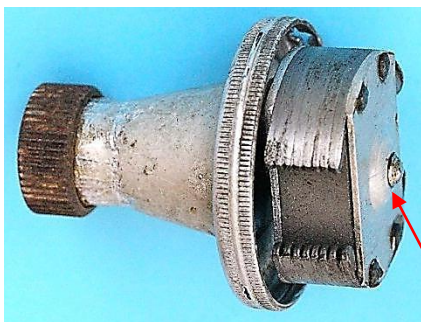


a

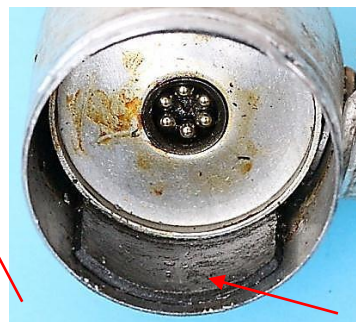


b

Bild 4.6: Polrad:  
a) Obere Blechplatte  
b) Untere Blechplatte  
1,5 mm dick mit Axiallager,  
Durchmesser: 38,5 mm,  
Polblechpakete mit 8 Ble-  
chen 1,5 mm dick



a



b



c

Bild 4.7: Lagerung: a) Lagerhals mit Polrad und Axiallager, b) Lagerschild mit Axialkugellager, c) Untere Seite des Lagerschildes

In der Drehachse des Polrades ist im unteren Blech eine Kugel eingearbeitet (Bild 4.7a), die sich auf 6 Kugeln des unteren Lagerschildes in axialer Richtung abstützt (Bild 4.7b). Dazu ist in dem kreisförmigen Lagerschild aus Aluminium eine Lager-  
schale eingesetzt (Bild 4.7c).

Die Lagerschale des zweiten Kugellagers ist im Lagerhals unmittelbar unter dem Reibrad eingepresst. Das darin laufende Kugellager wird von einer Schraubenfeder auf der Welle in die Lagerschale gepresst (Bild 4.8). Die Einstellung der Federspannung erfolgt durch das Axiallager, wenn die beiden Gehäuseteile miteinander vereinigt werden. Das Wellenende ist mit einem Gewinde für das Reibrad versehen, das mit einer Schlitzmutter gekontert wird (Bild 4.9). Das andere Wellenende steht senkrecht auf dem Polrad und ist an der oberen Aluminiumplatte verankert. Im Bild 4.7b ist eine Ankerpolfläche zu sehen, die sich eng an die Gehäusewand anschmiegt. Zwischen den zwei Polflächen ist das Aluminiumlagerschild eingepasst, das sich auf dem Spulenkörper der darunter liegenden Ankerwicklung abstützt (Bild 4.10b).

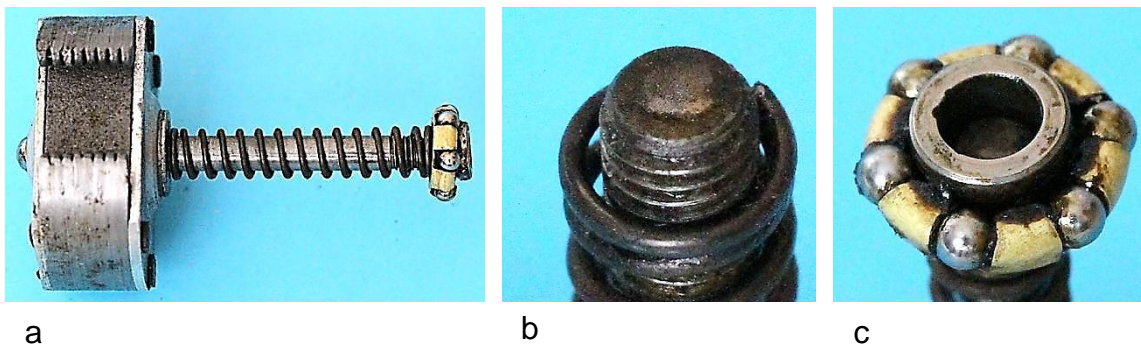


Bild 4.8:: Axialspielausgleich: a) Polrad mit Druckfeder, b) Gewinde am Wellenende für das Reibrad, c) Oberes Kugellager

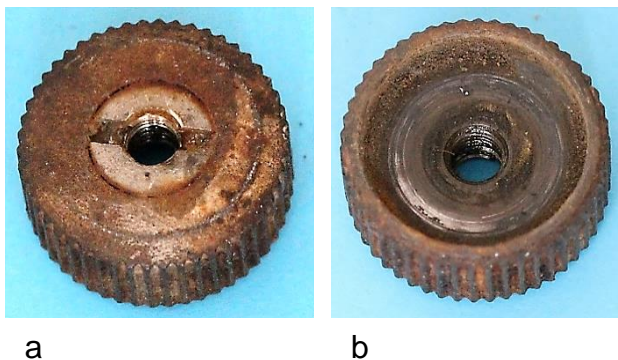


Bild 4.9: Reibrad  
a) Reibrad mit Kontermutter  
b) Untere Ansicht

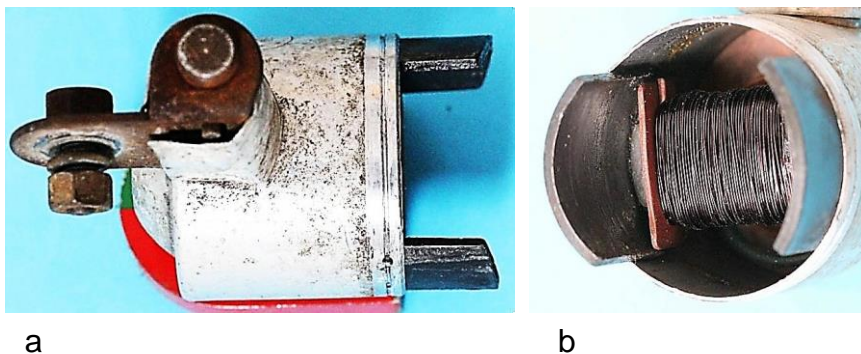


Bild 4.10: Aus dem Gehäuse teilweise herausgezogener Anker:  
a) Seitenansicht,  
b) Polfläche und Ankerwicklung

Der magnetische Kreis des Ankers ist aus zwei 2 mm dicken Blechen zusammengesetzt (Bild 4.11). Die beiden Polschuhe sind mit einem halb so breiten Joch

verbunden, das mit den Polschuhen ein Stanzteil bildet. Zum Ausgleich der geringeren Breite wird der Jochbereich mit einem zweiten Blech verstärkt. Die Polflächen werden um 90° umgebogen und ihr Querschnitt zu einem Kreisringsegment verformt. Die so entstandene U-Form wird zusammen mit der Jochverstärkung mit einer Isolierung versehen und bewickelt (Bild 4.12). Die Verbindung zur Masse stellt die Lötstelle eines Spulendendes auf dem Ankereisen sicher (Bild 4.13). Das zweite Spulenende wird zugentlastet am Kabelanschlussbolzen angeschlossen. Eine Isolierplatte verhindert den elektrischen Kontakt des Kabelanschlussbolzens mit dem Gehäuseboden.

Die Polbögen des Polrades sind breiter als die des Ankers. Die letzteren belegen 25 % des Kreisumfangs, d.h. die Polbreiten und die Breite der Pollücken des Ankers stimmen überein. In den Fotos von Bild 4.14 und Bild 4.15 werden die Unterschiede der Polbreiten von Anker und Polrad in der Längs- und der Querstellung hervorgehoben.

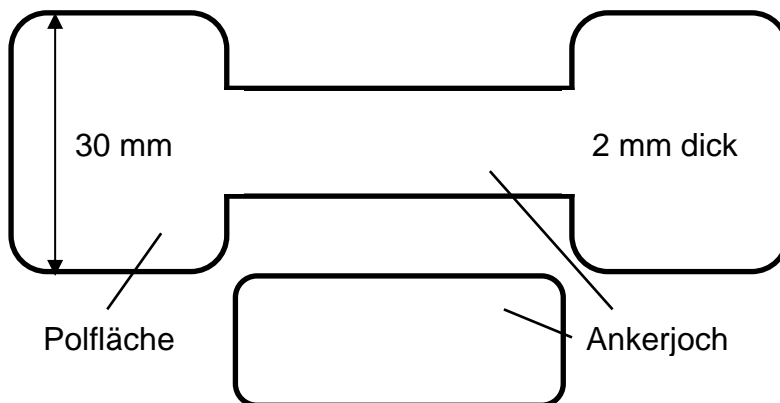


Bild 4.11: Ankereisen bestehend aus zwei Blechen

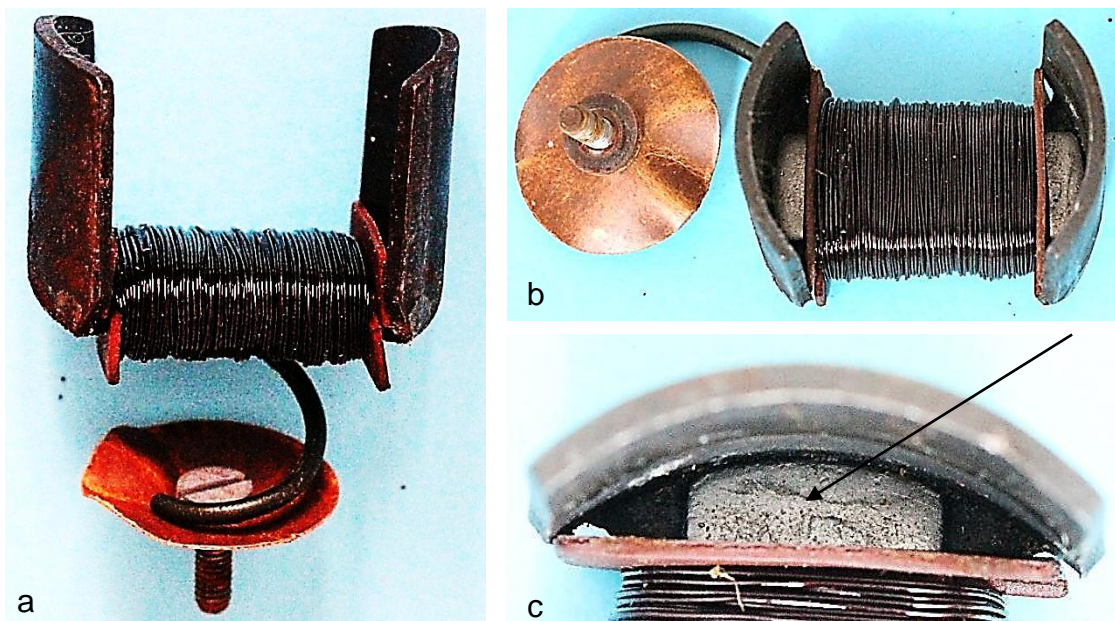


Bild 4.12: Anker: a) Seitenansicht, b) Ankerpolbögen, c) Blech zur Verstärkung des Jochs, Blechstärke 2 mm

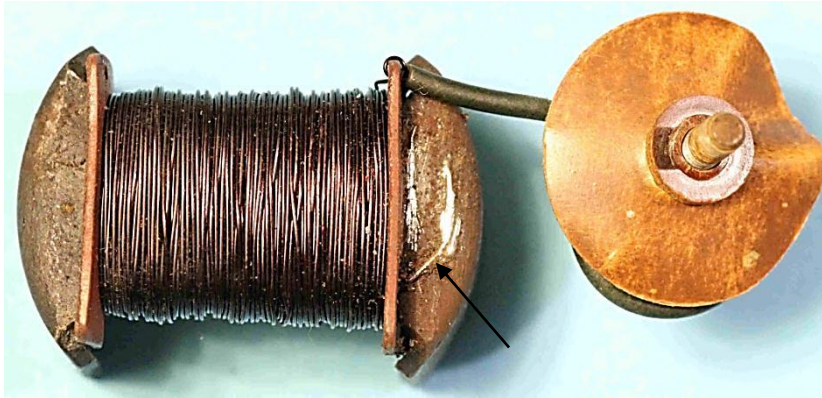


Bild 4.13: Masseanschluss und Verbindung zum Kabelanschlussbolzen

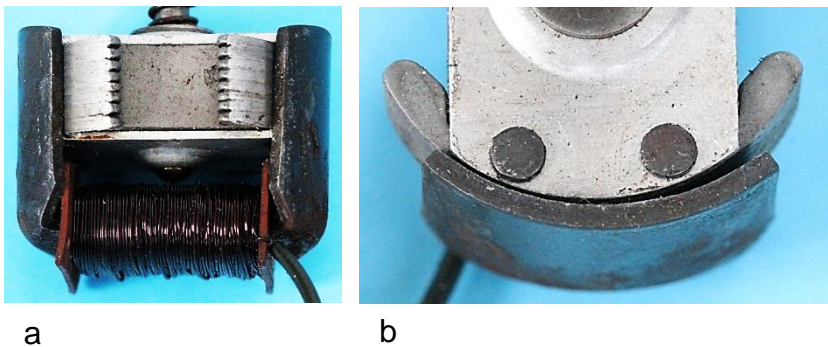


Bild 4.14: Längsstellung:  
a) Polradpolhörner in der Ankerpollücke,  
b) Polradpolfläche von der Ankerpolfläche überdeckt

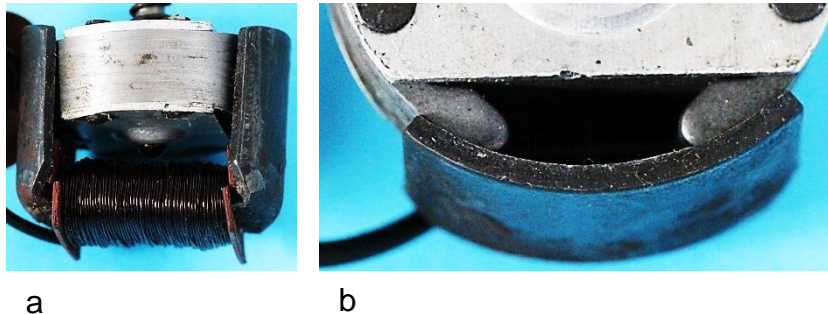


Bild 4.15: Querstellung:  
a) Polradpolfläche überbrückt die Ankerpollücke  
b) Polradpolhörner im Bereich des Ankerpolschuhs

Obwohl sich die Kippvorrichtung (Bild 4.16) mit dem Drehbolzen, der Schraubenfeder und dem Sperrstift nicht nennenswert von den Kippvorrichtungen vieler anderer Dynamos unterscheidet, verdient die Ausführung des Drehbolzens Aufmerksamkeit. Der Drehbolzen ist nicht massiv sondern als einseitig geschlossene Hülse ausgeführt. Das offene Ende wird innerhalb des Gehäusetopfes umgebörtelt (Bild 4.17). Dazu werden innerhalb und außerhalb der Gehäusewand Scheiben zur Verstärkung der Aluminiumwand untergelegt.



a



b

Bild 4.16: Kippvorrichtung:  
a) Druckfeder mit Sperrstift  
b) Sperrstift in der Ruhestellung



Bild 4.17: Befestigung  
des Drehbolzens am  
Gehäusetopf

## 5 Quellen

/ 1/ **16.11.1933**

Englisches Patentschrift: Nr. 428615

Anmeldedatum 16.11.1933

Anmelder: Lucas & Son Ltd und Ernest Ansley Watson,

Titel: Improvements relating to the manufacture of Permanent Magnets

Inhalt: Verfahren zur Herstellung eines Magnetsystems

/ 2/ **22.11.1933**

Englische Patentschrift: Nr. 428939

Anmeldedatum: 22.11.1933

Anmelder: Lucas & Son Ltd und Ernest Ansley Watson,

Titel: Improvements relating to Magnete Electric Apparatus

Inhalt: Ein- oder zwei Polückenmagnete in zweipoligen Ständern

/ 3/ **10.05.1935**

Englische Patentschrift Nr. 453,616

Anmeldedatum: 10.05.1935

Anmelder: Leonard Thomas Watson, Ashton (County of Warwick)

Titel: Improvements in Dynamos and their Application to Cycles for Lighting Purposes

Inhalt: Vierpoliges Klauenpolrad mit zweipoligem Magneten

/ 4/ **18.09.1935**

Englische Patentschrift Nr. 460672

Anmeldedatum 18.09.1935

Anmelder: Leonard Thomas Watson, Ashton (County of Warwick)

Titel: Improvements relating to Cycle Dynamos

Inhalt: Zwei Kippvorrichtungen für am Sattelrohr angebrachte Dynamos

/ 5/ **22.03.1939**

Englische Patentschrift Nr 526686

Anmeldedatum: 22.03.1939

Anmelder: Lucas & Son Ltd und Ernest Ansley Watson, Charles Edwin Robinson

Titel: Improvements relating to Cycle and other small Dynamos

Inhalt: Über einen Luftspalt angekoppelter ferromagnetischen Parallelzweig zur Speisung eines Verbrauchers mit kleinerer Leistung als im Hauptzweig